

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003 年 4 月 17 日 (17.04.2003)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/030851 A1

- (51) 国際特許分類: A61K 7/16 (74) 代理人: 小島 隆司 (KOJIMA, Takashi); 〒104-0061 東京都中央区銀座二丁目16番12号銀座大塚ビル2階 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/10150
- (22) 国際出願日: 2002 年 9 月 30 日 (30.09.2002) (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願2001-305133 2001 年 10 月 1 日 (01.10.2001) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ライオン株式会社 (LION CORPORATION) [JP/JP]; 〒130-8644 東京都墨田区本所一丁目3番7号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 鬼木 隆行 (ONIKI, Takayuki) [JP/JP]; 〒130-8644 東京都墨田区本所一丁目3番7号 ライオン株式会社内 Tokyo (JP). 渡辺 貴史 (WATANABE, Takashi) [JP/JP]; 〒130-8644 東京都墨田区本所一丁目3番7号 ライオン株式会社内 Tokyo (JP). 内山 章 (UCHIYAMA, Akira) [JP/JP]; 〒130-8644 東京都墨田区本所一丁目3番7号 ライオン株式会社内 Tokyo (JP).
- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: METHOD OF WHITENING TEETH, TOOTH WHITENING COMPOSITION AND TOOTH WHITENING SET

(54) 発明の名称: 歯の白色化方法、歯牙白色化用組成物及び歯牙美白用セット

(57) Abstract: A method of reversibly whitening teeth in the presence of water which comprises allowing a tooth whitening component to penetrate into the enamel surface layer toward the inside and remain therein so as to make the enamel cloudy by altering its optical properties without causing any chemical reactions, thereby whiten the thus treated teeth compared with untreated ones.

(57) 要約:

歯牙白色化成分を、歯のエナメル質表層から内部に浸透、滞留させることで、化学反応を伴わずにエナメル質の光学特性を変化させて見かけ上白濁させることからなる歯を元の色よりも白く見せる、水の存在下で可逆性のある歯の白色化方法。

WO 03/030851 A1

明 細 書

歯の白色化方法、歯牙白色化用組成物及び歯牙美白用セット

技術分野

5 本発明は、歯を元の色よりも白くするための新しい方法に関し、更に記述すると、白色化成分を歯のエナメル質に浸透させてエナメル質中の水分と置換させることで、漂白等の化学反応を伴わずにエナメル質部分の光学特性（屈折率、反射率など）を変化させて見かけ上歯を白くする方法に関する。また、本発明は、この歯を白くする方法に用いられる歯牙白色化用組成物及び歯牙美白用セットに関
10 する。

背景技術

従来より、歯を白くするための技術は、①歯に付着した着色物質を取り除き、元の歯の白さを取り戻す技術と、②歯を元の色より更に白くする技術に大別される。①の方法としては、歯磨剤、歯ブラシを用い、歯磨剤に含まれる研磨成分で
15 ブラッシングすることによる物理的な除去方法や、ポリエチレングリコール、ポリビニルピロリドン等の可溶化剤、酵素、キレート剤等により着色物を分解する等の化学的な方法が用いられ、②の方法としては、欧米で多用される過酸化物を
使った漂白や、歯のマニキュア剤などに代表される隠蔽剤の塗布、あるいはラミ
20 ネートベニア等の歯科材料が使われてきた。

近年、口腔衛生意識と審美願望の向上を受けて、歯の美白に対するニーズは、①の「清掃」から②の「白色化」に移行しつつある。しかしながら、過酸化化物での漂白は、操作の煩雑さと安全性から、一部の商品が歯科医向けに認められては
いるものの、家庭での使用は認められていない。一方、マニキュア等の塗布剤は
25 、出来上がりが不自然な色調となるうえに、飲食等により剥離するため持続性に
欠ける。また、ラミネートベニアによる方法は、歯科医しか行うことができず、
しかも健全な歯の表面を削る必要があり、患者が結果に対して不満足であっても、術後元の歯に戻すことができなかった。

以上のことから、「白色化」の分野において、審美性が良く、かつ簡便で安全

性が高い、つまり化学反応を伴わない、結果に対して不満足であっても容易に元に戻すことができる歯牙白色化技術の開発が望まれてきた。

なお、従来の化学反応を伴わない可逆的な白色化技術としては、セラック、酢酸ビニル樹脂やアクリル系樹脂を用いたマニキュア等の塗布剤が提案されているが（特開平０４－８２８２１、特開平０５－５８８４４、特開平０９－１００２１５、特開平０９－２０２７１８、特開平０９－１５１１２３号公報）、満足のいく色調が得られておらず、持続性にも課題があるのが実状である。

発明の開示

従って、本発明の目的は、漂白等の化学反応を伴わずにエナメル質部分の光学特性を変化させることによる歯の白色化方法、並びにこれに使用する歯牙白色化用組成物及び歯牙美白用セットを提供することにある。

本発明者は、従来とは異なる全く新しいメカニズム、即ち、白色化成分を歯のエナメル質に浸透させてエナメル質中の水分と置換させることで、漂白等の化学反応を伴わずにエナメル質部分の光学特性（屈折率、反射率など）を変化させることにより、見かけ上歯を白くすることができることを見出し、本発明をなすに至った。

従って、本発明は、歯牙白色化成分を、歯のエナメル質表層から内部に浸透、滞留させることで、化学反応を伴わずにエナメル質部分の光学特性を変化させて見かけ上白濁させることからなる歯を元の色よりも白く見せる、水の存在下で可逆性のある歯の白色化方法を提供する。この場合、エナメル質部分の光学特性の変化は、屈折率又は反射率の変化であり得る。更に、該方法に使用される、歯牙白色化成分を含有する歯牙白色化用組成物であって、当該組成物中の液成分の屈折率をアッペ屈折率（Na-D線、20℃）で測定した時、その屈折率が1.35～1.50であることを特徴とする歯牙白色化用組成物を提供する。この場合、歯牙白色化成分としては、炭素数4以下の低級アルコール、炭素数10以下のグリコール、ポリエチレングリコール、グリセリン及びジグリセリンから選ばれる1種又は2種以上の成分であり、白色化成分／水の比が質量比として（30／70）以上であることが好ましい。

また、本発明は、上記歯牙白色化用組成物と、この歯牙白色化用組成物を保持すると共に、この歯牙白色化用組成物を保持した状態で、歯に着脱可能に装着される適用用具とを備えたことを特徴とする歯牙美白用セットを提供する。この場合、適用用具としては、水不溶性の素材で作成されたテープ、シート、フィルム、
5 歯科用トレイ、マウストレイ、マウスピース、スポンジ、印象材、パック材、歯列に成型した歯のカバー、又は歯列に成型した歯牙接触面に多数の突起物を有するチューイングブラシが挙げられる。

なお、上記歯の白色化方法の実施に、上記適用用具を使用することが好ましい。

10

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明につき更に詳しく説明する。

本発明の歯の白色化方法は、歯牙白色化成分を歯の表面に保持することにより、歯牙白色化成分がエナメル質の内部に浸透して、エナメル質結晶中の水分と置
15 換し、エナメル質部分の光学特性（屈折率、反射率など）が変わることで、見かけ上エナメル質が白濁して白く見えるものである。従って、化学反応を伴わない、安全性の高いものである。また、白色化後、数時間で唾液等によりエナメル質内部に浸透していた白色化成分が再び徐々に水に置換されることで、元の歯の色に戻る、可逆的な白色化方法であるため、ホームケア用途に適したものである。

20 本発明の歯の白色化方法は、歯牙白色化成分を含む組成物を液状、ペースト状、ゲル状、泡状、粉末状等の剤型として調製し、歯への保持・固定専用の適用用具と併せて適用されることで更に効果が高まる。

本発明に用いられる白色化成分としては、総炭素数4以下の低級アルコール、炭素数10以下のグリコール、ポリエチレングリコール、グリセリン又はジグリ
25 セリンが好ましく、これらの内、1種又は2種以上を併用することも可能である。

本発明に用いられる総炭素数4以下の低級アルコールは特に制限されないが、中でもエタノール、イソプロピルアルコール、n-プロパノール、n-ブタノールが特に好ましい。

本発明に用いられる炭素数10以下のグリコールも特に制限されないが、中でもプロピレングリコール、ジエチレングリコール、エチレングリコール、ジプロピレングリコール、1,3-ブチレングリコールが特に好ましい。

5 本発明に用いられるポリエチレングリコールの分子量は200~800が好ましく、更に好ましくは200~600である。分子量200未満及び800超では十分な白色化効果が得られない場合がある。

本発明に用いられる白色化成分を含む歯牙白色化用組成物中の液成分は、Abbé屈折率(Na-D線、20℃)で測定した時の屈折率が1.35~1.50であることが好ましい。屈折率が1.50超である場合、十分な白色化効果が得られず、屈折率が1.35未満の場合、不自然な白色となる場合がある。

また、本発明に用いられる白色化成分は、(白色化成分/水)の比を質量比として(30/70)以上で用いることが好ましく、更に好ましくは(40/60)以上であり、(100/0)であってもよい。質量比が(30/70)未満では十分な白色化効果が得られない場合が生じる。

15 本発明の歯牙白色化用組成物は、上記白色化成分を含むものであるが、この場合、白色化成分の配合量は、組成物から液成分が、白色化成分/水の質量比として(30/70)以上で溶出すれば特に制限されないが、好ましくは組成物全体の20~100%(質量百分率、以下同じ)、特に25~100%である。

本発明の歯牙白色化用組成物には、上記白色化成分に加え、更にその形態等に
20 応じた適宜な成分を配合することができる。

例えば、白色化用組成物をゲル化、ペースト化して歯牙への塗布性を高めたり、あるいは歯牙との粘着性を高める目的で各種のゲル化剤が使用される。この場合、ゲル化剤としては、ヒドロキシエチルセルロース、カルボキシメチルセルロースナトリウム、メチルセルロースなどのセルロース誘導体、アルギン酸ナトリウム、カラゲナン、キサンタンガム、トラガントガム、カラヤガム、アラビアガム、ジェランガム、ネイティブジェランガムなどのガム類、ポリビニルアルコール、
25 ポリアクリル酸ナトリウム、カルボキシビニルポリマー、ポリビニルピロリドン、ポリエチレンオキサイドなどの合成粘結剤、シリカゲル、アルミニウムシリカゲル、ビーガム、ラボナイトなどの無機粘結剤等の1種又は2種以上を配合

し得る。

この場合、口中での粘りや溶け出しが少なく使用感に優れたゲル化剤として、ヒドロキシエチルセルロース、カルボキシメチルセルロースナトリウム、アルギン酸ナトリウム、カラゲナン、キサンタンガム、ネイティブジェランガム、ポリ
5 ビニルアルコール、カルボキシビニルポリマーが好適に使用される。特に、ヒドロキシエチルセルロース、カルボキシメチルセルロースナトリウム、アルギン酸ナトリウム、カラゲナン、キサンタンガム、カルボキシビニルポリマーが望ましい。

上記ゲル化剤を配合する場合、その配合量については、特に併用する用具がテープ、シートや歯列カバーの場合には、白色化用組成物を単独で歯牙に付着、固
10 定する必要があるため、組成物全体の0.1～15%が好適であり、特に0.5～10%が望ましい。少なすぎると、粘着力が発揮されず、テープ、シートや歯列カバーとは併用しにくく、多すぎると、ゲル化剤が十分に溶けきらず、製剤が不均一になる場合がある。

15 また、乳化、分散などの目的で、界面活性剤として、アニオン性界面活性剤、ノニオン性界面活性剤や両性イオン界面活性剤の1種又は2種以上を併用することもできる。その配合量は特に制限されないが、組成物全体の0.1～10%、特に0.1～5%である。

この場合、アニオン性界面活性剤としては、ラウリル硫酸ナトリウム、ミリスチル硫酸ナトリウム、セチル硫酸ナトリウムなどのアルキル硫酸ナトリウム、N-ラウロイルグルタミン酸ナトリウム、N-パルミトイルグルタミン酸ナトリウムなどのN-アシルグルタミン酸ナトリウム、N-ラウロイルサルコシンナトリウム、N-ミリストイルサルコシンナトリウムなどのN-アシルサルコシンナトリウム、N-ラウロイルメチルタウリンナトリウム、N-ミリストイルメチルタウリンナトリウムなどのN-メチル-N-アシルタウリンナトリウム、N-メチル-N-アシルアラニンナトリウム、ラウリルベンゼンスルホン酸ナトリウム、水素添加ココナツ脂肪酸モノグリセリドモノ硫酸ナトリウム、ラウリルスルホ酢酸ナトリウム、 α -オレフィンスルホン酸ナトリウム、ラウリルPOE硫酸ナトリウム、ラウリルPOE酢酸ナトリウム、ラウリルPOEリン酸ナトリウム、ス

テアリルPOEリン酸ナトリウム等が用いられる。

ノニオン性界面活性剤としては、ステアリン酸モノグリセリル、ラウリン酸デカグリセリルなどのグリセリン脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、マルトース脂肪酸エステル、ラクトース脂肪酸エステルなどの糖脂肪酸エステル、マルチトール脂肪酸エステル、ラクチトール脂肪酸エステルなどの糖アルコール脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタンモノラウレート、ポリオキシエチレンソルビタンモノステアレートなどのポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油等のポリオキシエチレン脂肪酸エステル、ミリスチン酸モノ又はジエタノールアミドなどの脂肪酸エタノールアミド、ソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン高級アルコールエーテル、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレン共重合体、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレン脂肪酸エステル等が用いられる。

両性イオン界面活性剤としては、ラウリルジメチルアミノ酢酸ベタインなどのアルキルジメチルアミノ酢酸ベタイン、N-ラウリルジアミノエチルグリシン、N-ミリスチルジアミノエチルグリシンなどのN-アルキルジアミノエチルグリシン、N-アルキル-N-カルボキシメチルアンモニウムベタイン、2-アルキル-1-ヒドロキシエチルイミダゾリンベタインナトリウム等が用いられる。

更に、本発明においては、有効成分として、デキストラナーゼ、ムタナーゼ、リゾチーム、アミラーゼ、プロテアーゼ、溶菌酵素、スーパーオキシドディスムターゼなどの酵素、モノフルオロリン酸ナトリウム、モノフルオロリン酸カリウムなどのアルカリ金属モノフルオロフォスフェートやフッ化ナトリウムなどのフッ素化合物、ピロリン酸カリウム、トリポリリン酸ナトリウム、メタリン酸ナトリウムなどの水溶性ポリリン酸塩、アラントイン、ジヒドロコlestanol、グリチルリチン酸類、グリチルレチン酸、 ϵ -アミノカプロン酸、トラネキサム酸、ピサボロール、イソプロピルメチルフェノール、塩化ナトリウム、トリクロサン、クロルヘキシジン塩類、塩化セチルピリジニウム、塩化ベンゼトニウム、塩化ベンザルコニウム、アスコルビン酸及びその塩類、トコフェロール、オウゴン、オオバク、ローズマリー、チョウジ、タイムなどの生薬抽出物等の有効成分の1種又は2種以上を配合し得る。

本発明の白色化用組成物には、更に、メントール、アネトール、カルボン、ペパーミント油、スピアミント油などの香料、安息香酸及びそのナトリウム塩、パラベン類などの防腐剤、赤色3号、赤色104号、黄色4号、青色1号、緑色3号、雲母チタン、弁柄などの色素又は着色剤、サッカリンナトリウム、ステビオ
5 サイド、グリチルリチン、アスパルテームなどの甘味剤等を配合し得る。

なお、白色化用組成物のpHは、口腔内及び人体に安全性上問題ない範囲であれば、特に限定されるものではないが、望ましくはpH=5.5~9が好適であり、pH調整剤として、塩酸、硫酸、硝酸、クエン酸、リン酸、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、炭酸ナトリウム、クエン酸ナトリウム、クエン酸水素ナ
10 リウム、リン酸ナトリウム、リン酸水素ナトリウム等を配合し得る。

上記歯牙白色化用組成物は、上述したように、歯への保持・固定専用の適用用具と併せて適用することが好ましいが、本発明の白色化用組成物と併用して使用される歯牙への保持・固定専用の適用用具は、白色化用組成物の歯牙への確実な適用、固定を補助すると共に、使用中の組成物の歯肉及び舌、口腔粘膜への溶出
15 を抑え、不快な使用感や唾液の誘発を防ぎ、更に唾液の侵入や咬合、咀嚼、その他物理的な刺激による組成物の希釈や歯牙からの離脱を防ぐ目的で使用される。用具の素材及び形状については、上記目的を達成できるものであれば特に限定されるものではないが、水不溶性の素材で作られたテープ、シート、フィルム、歯科用トレー、マウストレー、マウスピース、スポンジ、印象材、バック材、歯列
20 に成型した歯のカバー、歯列に成型した歯牙接触面に多数の突起物を有するチューニングブラシ等が好適に用いられる。

上記適用用具の厚みは、口腔着用時に違和感のない0.01~5mmが好ましく、特にテープ、シート、フィルムについては、0.01~2mmが望ましい。

上記用具の素材については、口腔適用時のフィット感に優れ、唾液の発生を抑
25 えることで製剤の長時間適用を可能にするポリエチレン、発泡ポリエチレン、ポリプロピレン、発泡ポリプロピレン、ポリエステル、レーヨン、パルプ、綿、絹、紙等の1種又は2種以上を用いるのが好ましく、特にポリエチレン、発泡ポリエチレン、ポリプロピレン、発泡ポリプロピレン、ポリエステル、レーヨンが良い。更に、口腔粘膜及び舌と接する側の材質を親水性、吸水性の高い素材、例え

ばレーヨン、パルプ、綿、絹、紙等を使った織布又は不織布で構成することにより、口中で発生した唾液を吸収し保持するため、使用感に優れており、好ましい。この場合、白色化用組成物を保持する側には、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル等の水不透過性フィルムを組み合わせることで、白色化用組成物の適用用具への吸着、浸透を防ぐこともできる。

一方、シリコーンゴム、天然ゴム等の可塑性樹脂及び酢酸ビニル樹脂、アクリル樹脂、エチレン-酢酸ビニル共重合体等の熱可塑性樹脂からなるトレー、マウスピース、チューイングブラシは、変形の自由度が高く、使用者の歯列、歯型にフィットさせやすいため、密着性、固定性に優れており、より長時間の白色化用組成物の歯牙への適用を目的とする場合に適している。

更に、液体又は粘度が低く歯牙への粘着性の弱い剤型の組成物を併用する場合には、製剤を含浸させたスポンジや、レーヨン、綿、パルプ等の吸水性樹脂を歯のカバー、トレー等の内側に敷き詰め、これを咬み続けることで、適量の組成物を歯牙に適用することもできる。

なお、適用回数、時間等は適宜選定されるが、通常1日1～6回、特に1～3回で、1回1～120分、特に1～60分であるが、就寝中に適用することも可能である。

以下、実施例及び比較例を示し、本発明を具体的に説明するが、本発明は下記実施例に制限されるものではない。なお、各例中の％はいずれも質量％である。

また、以下の実施例で用いられている白色化成分は全て屈折率1.35～1.50の範囲内である。

[実施例1、比較例1]

予め色差 $L^*a^*b^*$ を測定したヒト抜去歯を、下記の液状化合物（濃度100％）を含ませた脱脂綿に包み、密閉したガラス瓶に入れて37℃で1時間放置した後に、色差 $L^*a^*b^*$ を再度測定して、処理前後の ΔL と Δb 値から歯牙白色度（ $\Delta |L| + \Delta |b|$ ）を算出した（効果①）。

上記処置後の抜去歯を、再度ガラス瓶に入れて37℃の水10mlを加え、密閉して37℃で1時間放置した後に、色差 $L^*a^*b^*$ を再度測定して、処理前後の ΔL と Δb 値から歯牙白色度（ $\Delta |L| + \Delta |b|$ ）を算出した（持続性効果②）

。結果を表1に示す。

結果：持続性効果の高い順（＞0.5で効果あり○、＞1で効果大◎）

表1

| | 化合物名 | 濃度 | (効果①) サンプル1時間浸漬直後 | (効果②) 水置換1時間浸漬後 | 効果 |
|------|-------------|------|----------------------|--------------------|----|
| 実施例1 | イソプロピルアルコール | 100% | 15.8 | 8.3 | ◎ |
| | 1,3ブチレンジオール | 100% | 11.3 | 5.6 | ◎ |
| | PEG#200 | 100% | 12.5 | 4.8 | ◎ |
| | PEG#300 | 100% | 10.7 | 3.7 | ◎ |
| | エタノール | 100% | 12.8 | 3.0 | ◎ |
| | プロピレンジオール | 100% | 8.4 | 2.8 | ◎ |
| | ジエチレンジオール | 100% | 14.4 | 2.6 | ◎ |
| | エチレンジオール | 100% | 9.3 | 2.6 | ◎ |
| | ジプロピレンジオール | 100% | 8.6 | 1.6 | ◎ |
| | PEG#400 | 100% | 8.1 | 1.5 | ◎ |
| | PEG#600 | 100% | 12.0 | 0.6 | ○ |
| 比較例1 | 水 | | 0.0 | 0.0 | × |

〔実施例2、比較例2〕

- 5 予め色差 $L^*a^*b^*$ を測定したヒト抜去歯を、下記の白色化成分含有ゲル化合物（白色化成分50%+ジェランガム0.5%+水49.5%）を塗膏したPP製不織布シートに包み、密閉したガラス瓶に入れて37℃で1時間放置した後に、色差 $L^*a^*b^*$ を再度測定して、処理前後の ΔL と Δb 値から歯牙白色度（ $|\Delta L| + |\Delta b|$ ）を算出した（効果③）。

- 10 上記処置後の抜去歯を、再度ガラス瓶に入れて37℃の水10mlを加え、密閉して37℃で1時間放置した後に、色差 $L^*a^*b^*$ を再度測定して、処理前後の ΔL と Δb 値から歯牙白色度（ $|\Delta L| + |\Delta b|$ ）を算出した（持続性効果④）

。結果を表2に示す。

結果：持続性効果の高い順（＞0.5で効果あり○、＞1で効果大◎）

表 2

| | 化合物名 | 濃度 | (効果③) サンプリング時間浸漬直後 | (効果④) 水置換1時間浸漬後 | 効果 |
|------|--------------|-----|-----------------------|--------------------|----|
| 実施例2 | ジブチレングリコール | 50% | 1.8 | 2.3 | ◎ |
| | エタノール | 50% | 1.5 | 1.9 | ◎ |
| | ジエチレングリコール | 50% | 1.3 | 1.1 | ◎ |
| | ブチレングリコール | 50% | 1.0 | 1.0 | ◎ |
| | PEG#200 | 50% | 0.6 | 0.9 | ○ |
| | PEG#300 | 50% | 1.8 | 0.8 | ○ |
| | PEG#600 | 50% | 0.7 | 0.8 | ○ |
| | エチレングリコール | 50% | 1.6 | 0.7 | ○ |
| | PEG#400 | 50% | 0.7 | 0.6 | ○ |
| | イソブチルアルコール | 50% | 1.1 | 0.5 | ○ |
| | 1,3ブチレングリコール | 50% | 0.9 | 0.5 | ○ |
| 比較例2 | 水 | | 0.0 | 0.0 | × |

[実施例 3]

下記ペースト状組成物 1 を粘着層とする発泡ポリエチレン製テープ（厚さ 0.1 mm）

5 （そのまま歯牙にテープを貼付して適用する）

白色化用組成物 1 （ペースト状）

| | | |
|----|-----------------|--------|
| | グリセリン | 30.0 |
| | ポリエチレングリコール#400 | 3.0 |
| | ラウリル硫酸ナトリウム | 2.0 |
| 10 | ヒドロキシエチルセルロース | 1.5 |
| | アルギン酸ナトリウム | 1.5 |
| | メチルパラベン | 0.5 |
| | 香料 | 1.0 |
| | サッカリンナトリウム | 0.1 |
| 15 | 精製水 | バランス |
| | 計 | 100.0% |

[実施例 4]

下記ゲル状組成物 2 を塗布したレーヨン製不織布シート（厚さ 1 mm）

（そのまま歯牙にシートを貼付して適用する）

20 白色化用組成物 2 （ゲル状）

| | | |
|----|--------------------|--------|
| | エタノール | 10.0 |
| | グリセリン | 20.0 |
| | ソルビット | 20.0 |
| | 無水ケイ酸 | 10.0 |
| 5 | カルボキシメチルセルロースナトリウム | 2.0 |
| | N-ラウロイルサルコシンナトリウム | 1.0 |
| | モノフルオロリン酸ナトリウム | 0.7 |
| | 安息香酸ナトリウム | 0.5 |
| | メチルパラベン | 0.1 |
| 10 | 香料 | 1.0 |
| | サッカリンナトリウム | 0.1 |
| | 精製水 | バランス |
| | 計 | 100.0% |

[実施例5]

- 15 下記ゲル状組成物3を塗布したポリエチレン製フィルム（厚さ0.01mm）
（そのまま歯牙にフィルムを貼付して適用する）

白色化用組成物3（ゲル状）

| | | |
|----|----------------|--------|
| | イソプロパノール | 10.0 |
| | プロピレングリコール | 30.0 |
| 20 | ソルビット | 10.0 |
| | 第2リン酸水素カルシウム | 10.0 |
| | カラゲナン | 3.0 |
| | モノフルオロリン酸ナトリウム | 0.7 |
| | 塩化セチルピリジニウム | 0.01 |
| 25 | 香料 | 1.2 |
| | サッカリンナトリウム | 0.1 |
| | 精製水 | バランス |
| | 計 | 100.0% |

[実施例6]

下記ゲル状組成物 4 を塗布したポリプロピレン製フィルム（厚さ 0. 0 5 mm）

（そのまま歯牙にフィルムを貼付して適用する）

白色化用組成物 4（ゲル状）

| | | |
|----|-------------------|------------|
| 5 | ジエチレングリコール | 4 0. 0 |
| | キサンタンガム | 2. 0 |
| | カラゲナン | 1. 0 |
| | ラウリル硫酸ナトリウム | 1. 0 |
| | N-ラウロイルサルコシンナトリウム | 0. 5 |
| 10 | ミリスチン酸ジエタノールアミド | 0. 5 |
| | グルコン酸クロロヘキシジン | 0. 0 1 |
| | 香料 | 1. 5 |
| | サッカリンナトリウム | 0. 1 |
| | 精製水 | バランス |
| 15 | 計 | 1 0 0. 0 % |

〔実施例 7〕

下記ゲル状組成物 5 を粘着層とするポリエステル製テープ（厚さ 0. 0 5 mm）

（そのまま歯牙にテープを貼付して適用する）

| | | |
|----|----------------|--------|
| 20 | 白色化用組成物 5（ゲル状） | |
| | エタノール | 3 0. 0 |
| | n-プロパノール | 2 0. 0 |
| | グリセリン | 2 0. 0 |
| | ヒドロキシエチルセルロース | 7. 0 |
| 25 | ラウリル硫酸ナトリウム | 2. 0 |
| | ポリビニルピロリドン | 1. 0 |
| | 香料 | 1. 0 |
| | サッカリンナトリウム | 0. 2 |
| | 精製水 | バランス |

計 100.0%

[実施例 8]

下記ゲル状組成物 6 を塗布したポリプロピレン+レーヨン混成不織布シート (厚さ 2.0 mm)

5 (そのまま歯牙にシートを貼付して適用する)

白色化用組成物 6 (ゲル状)

| | | |
|----|--------------------|--------|
| | エタノール | 15.0 |
| | エチレングリコール | 10.0 |
| | ポリエチレングリコール # 200 | 10.0 |
| 10 | ソルビット | 10.0 |
| | カルボキシメチルセルロースナトリウム | 3.0 |
| | カラゲナン | 1.0 |
| | デキストラナーゼ | 0.05 |
| | 香料 | 1.0 |
| 15 | サッカリンナトリウム | 0.1 |
| | 精製水 | バランス |
| | 計 | 100.0% |

[実施例 9]

下記液状組成物 7 を含浸させたレーヨン製不織布シート (厚さ 0.5 mm)

20 (そのまま歯牙にシートを貼付して適用する)

白色化用組成物 7 (液状)

| | | |
|----|--------------------------|------|
| | グリセリン | 50.0 |
| | 1,3-ブチレングリコール | 40.0 |
| | ポリオキシエチレン (60 モル) 硬化ヒマシ油 | 1.0 |
| 25 | キシタンガム | 1.0 |
| | フッ化ナトリウム | 0.2 |
| | 香料 | 1.0 |
| | サッカリンナトリウム | 0.1 |
| | 精製水 | バランス |

計 100.0%

[実施例10]

下記液状組成物8を含浸させたPP/PEフィルム/レーヨン+PP3層不織布製歯型カバー（厚さ3.0mm）

5 （そのまま歯牙にカバーをはめ込んで適用する）

白色化用組成物8（液状）

| | | |
|----|--------------------------|--------|
| | エチレングリコール | 80.0 |
| | ポリオキシエチレンポリオキシプロピレングリコール | 1.0 |
| | キサンタンガム | 1.0 |
| 10 | トリポリリン酸ナトリウム | 1.0 |
| | 塩化セチルピリジニウム | 0.05 |
| | 香料 | 1.0 |
| | サッカリンナトリウム | 0.1 |
| | 精製水 | バランス |
| 15 | 計 | 100.0% |

[実施例11]

下記ペースト状組成物9と、ポリエチレン製フィルムシート（厚さ0.1mm）との組み合わせ

（使用時にペースト状組成物を歯牙に塗布し、その上からフィルムシートで被覆
20 し、適用する）

白色化用組成物9（ペースト状）

| | | |
|----|--------------------|------|
| | ジプロピレングリコール | 50.0 |
| | ソルビット | 20.0 |
| | カルボキシメチルセルロースナトリウム | 2.0 |
| 25 | ヒドロキシエチルセルロース | 1.0 |
| | ラウリル硫酸ナトリウム | 1.0 |
| | トリクロサン | 0.1 |
| | 香料 | 1.0 |
| | サッカリンナトリウム | 0.1 |

| 精製水 | バランス |
|-----|--------|
| 計 | 100.0% |

[実施例 12]

下記液状組成物 10 を含浸させた歯列型に切込みを入れたスポンジ

5 (そのまま歯牙にスポンジをはめ込むか、スポンジを咬んで適用する)

白色化用組成物 10 (液状)

| | |
|--------------------|------|
| グリセリン | 95.0 |
| カルボキシメチルセルロースナトリウム | 0.5 |
| 香料 | 0.5 |
| 10 サッカリンナトリウム | 0.1 |

| 精製水 | バランス |
|-----|--------|
| 計 | 100.0% |

[実施例 13]

下記ペースト状組成物 11 と、水不溶性アクリル製歯牙パック材との組み合わ

15 せ

(使用時にペースト状組成物を歯牙に塗布し、その上からパック材を上塗りして被膜を作って適用する)

白色化用組成物 11 (ペースト状)

| | |
|-----------------------------|------|
| エタノール | 5.0 |
| 20 ソルビット | 20.0 |
| ポリエチレングリコール #600 | 25.0 |
| ラウリル硫酸ナトリウム | 2.0 |
| ヒドロキシエチルセルロース | 2.0 |
| アルギン酸ナトリウム | 1.0 |
| 25 ポリオキシエチレンポリオキシプロピレングリコール | 0.5 |
| 香料 | 1.5 |
| サッカリンナトリウム | 0.2 |

| 精製水 | バランス |
|-----|--------|
| 計 | 100.0% |

[実施例 1 4]

下記液状組成物 1 2 と、綿球を内側に敷き詰めたマウストレーとの組み合わせ
(使用時に液状組成物を綿球に含浸させ、トレーを咬んで適用する)

白色化用組成物 1 2 (液状)

| | | |
|---|-------------------|--------|
| 5 | エタノール | 40.0 |
| | イソプロピルアルコール | 30.0 |
| | ポリエチレングリコール # 400 | 30.0 |
| | 計 | 100.0% |

[実施例 1 5]

10 下記泡状組成物 1 3 と、シリコーンゴム製マウストレーとの組み合わせ
(使用時に泡状組成物をマウストレーに盛り上げ、咬んで適用する)

白色化用組成物 1 3 (泡状)

| | | |
|----|-----------------|--------|
| | エタノール | 30.0 |
| | ラウリル硫酸ナトリウム | 3.0 |
| 15 | ミリスチン酸ジエタノールアミド | 1.0 |
| | カルボキシビニルポリマー | 0.5 |
| | モノフルオロリン酸ナトリウム | 0.7 |
| | 香料 | 1.0 |
| | ステピオサイド | 0.5 |
| 20 | 精製水 | バランス |
| | 計 | 100.0% |

[実施例 1 6]

下記練歯磨状組成物 1 4 と、個人の歯型に成型して使う熱可塑性エチレン-酢
酸ビニル共重合体製マウストレーとの組み合わせ

25 (使用時に練歯磨状組成物をマウストレーに充填し、咬んで適用する)

白色化用組成物 1 4 (練歯磨状)

| | | |
|--|------------|------|
| | プロピレングリコール | 30.0 |
| | 炭酸カルシウム | 20.0 |
| | 無水ケイ酸 | 5.0 |

| | | |
|----|--------------------|---------|
| | ラウリル硫酸ナトリウム | 1. 0 |
| | カルボキシメチルセルロースナトリウム | 1. 0 |
| | カラゲナン | 1. 0 |
| | モノフルオロリン酸ナトリウム | 0. 7 |
| 5 | N-ラウロイルサルコシンナトリウム | 0. 5 |
| | メチルパラベン | 0. 5 |
| | 香料 | 1. 0 |
| | サッカリンナトリウム | 0. 1 |
| | 精製水 | バランス |
| 10 | 計 | 100. 0% |

[実施例 17]

下記ゲル状組成物 15 を埋没させた天然ゴム製チューイングブラシ
(そのまま歯牙でチューイングブラシを咬んで適用する)

白色化用組成物 15 (ゲル状)

| | | |
|----|--------------------------|---------|
| 15 | グリセリン | 30. 0 |
| | 無水ケイ酸 | 10. 0 |
| | ポリオキシエチレンポリオキシプロピレングリコール | 10. 0 |
| | カルボキシビニルポリマー | 2. 0 |
| | 香料 | 0. 5 |
| 20 | サッカリンナトリウム | 0. 1 |
| | 精製水 | バランス |
| | 計 | 100. 0% |

本発明によれば、歯牙白色化成分を、歯のエナメル質表層から内部に浸透、滞留させることでエナメル質の屈折率、反射率等の光学特性を変化させ、見かけ上
25 エナメル質が白濁して白く見えるようにすることができ、かつ水の存在下で可逆的に元の歯の色に戻すことができるものである。

請求の範囲

1. 歯牙白色化成分を、歯のエナメル質表層から内部に浸透、滞留させることで、化学反応を伴わずにエナメル質部分の光学特性を変化させて見かけ上白濁させることからなる歯を元の色よりも白く見せる、水の存在下で可逆性のある歯の白色化方法。
5
2. エナメル質部分の光学特性が屈折率又は反射率である請求の範囲第1項記載の方法。
3. 歯牙白色化成分を適用用具に保持すると共に、この適用用具を歯に着脱可能に装着して適用することにより、上記歯牙白色化成分を歯のエナメル質表面に接
10 触させるようにした請求の範囲第1項又は第2項記載の方法。
4. 適用用具が、水不溶性の素材で作成されたテープ、シート、フィルム、歯科用トレイ、マウストレイ、マウスピース、スポンジ、印象材、パック材、歯列に成型した歯のカバー、又は歯列に成型した歯牙接触面に多数の突起物を有するチューイングブラシである請求の範囲第3項記載の方法。
- 15 5. 請求の範囲第1項乃至第4項のいずれか1項記載の方法に使用される、歯牙白色化成分を含有する歯牙白色化用組成物であって、当該組成物中の液成分の屈折率をアッペ屈折率（Na-D線、20℃）で測定した時、その屈折率が1.35～1.50であることを特徴とする歯牙白色化用組成物。
6. 歯牙白色化成分が、炭素数4以下の低級アルコール、炭素数10以下のグリ
20 コール、ポリエチレングリコール、グリセリン及びジグリセリンから選ばれる1種又は2種以上の成分であり、白色化成分／水の比が質量比として（30／70）以上であることを特徴とする請求の範囲第5項記載の歯牙白色化用組成物。
7. 歯牙白色化成分を含有する歯牙白色化用組成物であって、当該組成物中の液成分の屈折率をアッペ屈折率（Na-D線、20℃）で測定した時、その屈折率
25 が1.35～1.50である歯牙白色化用組成物と、この歯牙白色化用組成物を保持すると共に、この歯牙白色化用組成物を保持した状態で歯に着脱可能に装着される適用用具とを備えたことを特徴とする歯牙美白用セット。
8. 歯牙白色化成分が、炭素数4以下の低級アルコール、炭素数10以下のグリコール、ポリエチレングリコール、グリセリン及びジグリセリンから選ばれる1

種又は2種以上の成分であり、白色化成分／水の比が質量比として（30／70）以上であることを特徴とする請求の範囲第7項記載の歯牙美白用セット。

9. 適用用具が、水不溶性の素材で作成されたテープ、シート、フィルム、歯科用トレー、マウストレー、マウスピース、スポンジ、印象材、バック材、歯列に
- 5 成型した歯のカバー、又は歯列に成型した歯牙接触面に多数の突起物を有するチューニングブラシである請求の範囲第7項又は第8項記載の歯牙美白用セット。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/10150

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| X | US 5718886 A (PELLICO, Michael A.), 17 February, 1998 (17.02.98), Full text; particularly, examples (Family: none) | 1-9 |
| X | WO 01/54610 A1 (ULTRADENT PRODUCTS, INC.), 02 August, 2001 (02.08.01), Full text; particularly, examples 1 to 16 (Family: none) | 1-9 |
| X | WO 91/14650 A1 (ULTRADENT PRODUCTS, INC.), 03 October, 1991 (03.10.91), Full text; particularly, examples 1 to 7 & JP 5-508623 A | 1-9 |
| X | JP 2000-281548 A (Lion Corp.), 10 October, 2000 (10.10.00), Full text; particularly, example 4 (Family: none) | 1-9 |

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ A61K7/16

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ A61K7/16

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

| | |
|-------------|------------|
| 日本国実用新案公報 | 1922-1996年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2002年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2002年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2002年 |

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

CAPLUS (STN)
REGISTRY (STN)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|---|------------------|
| P X | JP 2002-193775 A (ライオン株式会社) 2002.07.10, 全文, 特に実施例3, 15, 段落番号【0037】 (ファミリーなし) | 1-9 |
| P X | JP 2001-278761 A (日本ゼトック株式会社) 2001.10.10, 全文, 特に実施例11 (ファミリーなし) | 1, 2, 5, 6 |
| X | US 5891453 A (SAGEL, Paul Albert) 1999.04.06, 全文, 特にEXAMPLES & JP 2002-503990 A | 1-9 |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に旨及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

04.12.02

国際調査報告の発送日

24.12.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

中木 亜希



4 C

2938

電話番号 03-3581-1101 内線 3451

| C (続き) 関連すると認められる文献 | | |
|---------------------|--|------------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
| X | US 5718886 A (PELLICO, Michael A.) 1998. 02. 17, 全文, 特に EXAMPLES (ファミリーなし) | 1-9 |
| X | WO 01/54610 A1 (ULTRADENT PRODUCTS, INC.) 2001. 08. 02, 全文, 特 にEXAMPLE1-16 (ファミリーなし) | 1-9 |
| X | WO 91/14650 A1 (ULTRADENT PRODUCTS, INC.) 1991. 10. 03, 全文, 特 にEXAMPLE1-7 & JP 5-508623 A | 1-9 |
| X | JP 2000-281548 A (ライオン株式会社) 2000. 10. 10, 全文, 特に実施 例4 (ファミリーなし) | 1-9 |

BEST AVAILABLE COPY